

## ROTARY GRINDER

Patent Number: JP2000210875  
Publication date: 2000-08-02  
Inventor(s): TSUJI SEIZO; UEMURA ATSUSHI; SUZUKI SHIGEO; KITANI FUKUICHI  
Applicant(s): NIYUUREJISUTON KK  
Requested Patent: ☐ JP2000210875  
Application Number: JP19990012116 19990120  
Priority Number(s):  
IPC Classification: B24D13/16  
EC Classification:  
Equivalents:

---

### Abstract

---

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To eliminate the unevenness of the height and the hardness of a grinding surface generated at the inner periphery and the outer periphery of an abrasive body layer, in a rotary grinder using a plate piece form of abrasive plate pieces as the composing elements on the abrasive body layer.

**SOLUTION:** In a rotary grinder in which a rotary board 3, and abrasive body layers 2 formed along the peripheral part of on the board 3, are provided, and the abrasive body layers 2 are composed of numerous rectangular abrasive plate pieces 1 which are laid to surround the peripheral part of the board 3, in an inclined laminating condition, the abrasive plate pieces 1 are made by a rectangle as the basic form, they are adhered and fixed to the rotary base board surface at the lower end side, and the upper end side is cut obliquely in order to make the cutting width the smaller gradually, from the inner peripheral side to the outer peripheral side.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

【図3】同、回転基板の半径線上に於ける研磨体層の断面形状を概略的に示す説明図である。

【図4】同、研磨板片の形状、寸法の一例を示す平面図である。

【図5】従来品の研磨板片の傾斜積み重ね途中の状況を示す平面図である。

【図6】同、研磨板片の傾斜積み重ねにより構成された研磨体層の平面図である。

【図7】同、回転基板の半径線上に於ける研磨体層の断面形状を概略的に示す説明図である。

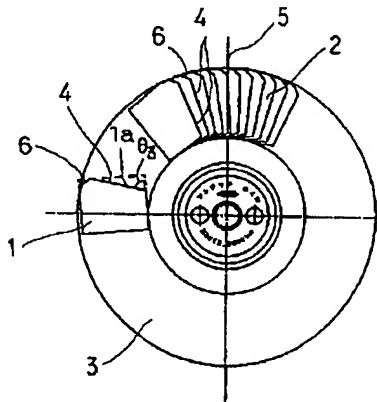
【図8】同、研磨板片の設置幅 $W$ と設置傾斜角度 $\theta$ との関係を示す説明図である。

【図9】研磨板片の捻り復元傾向を示す説明図である。

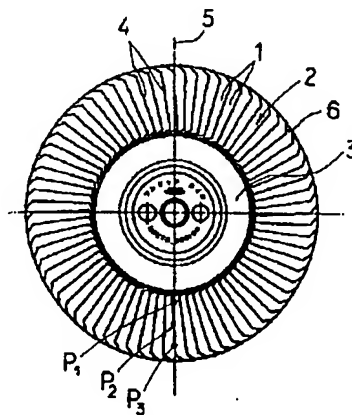
【符号の説明】

- |   |        |
|---|--------|
| 1 | 研磨板片   |
| 2 | 研磨体層   |
| 3 | 回転基板   |
| 4 | 斜め裁断線  |
| 5 | 半径線    |
| 6 | 斜めカット線 |

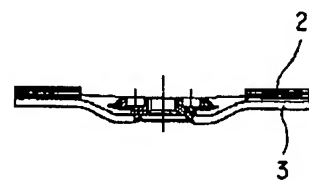
【図1】



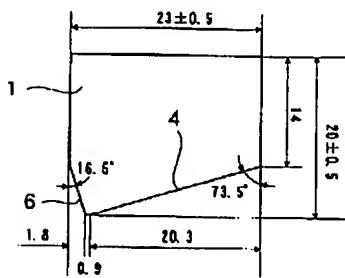
【図2】



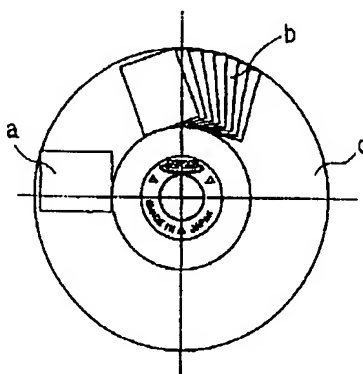
【図3】



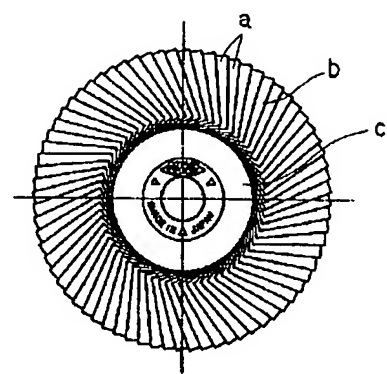
【図4】



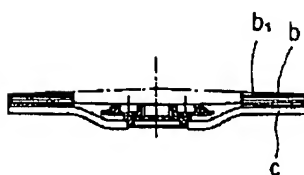
【図5】



【図6】



【図7】



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-210875  
(P2000-210875A)

(43) 公開日 平成12年8月2日(2000.8.2)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
B 2 4 D 13/16

識別記号

F I  
B 2 4 D 13/16

テーマコード(参考)  
3 C 0 6 3

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平11-12116

(22) 出願日 平成11年1月20日(1999.1.20)

(71) 出願人 000111258

ニューレジストン株式会社  
大阪府貝塚市木積2062番地

(72) 発明者 辻 精三

大阪府貝塚市木積2062番地 ニューレジ  
ストン株式会社内

(72) 発明者 植村 敦

大阪府貝塚市木積2062番地 ニューレジ  
ストン株式会社内

(74) 代理人 100065215

弁理士 三枝 英二 (外10名)

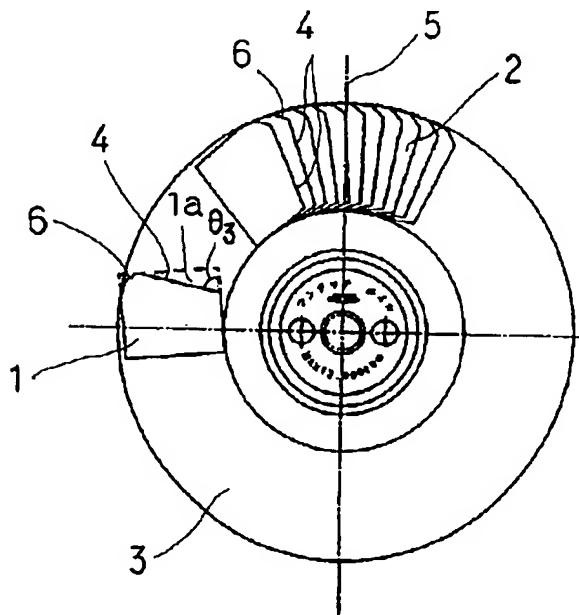
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 回転研磨具

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 研磨体層の構成要素として板片状の研磨板片を用いる回転研磨具に於いて、研磨体層の内、外周部間で生ずる研磨面の高さ並びに硬度の不均一性を解消することを目的とする。

【解決手段】 回転基板3と、該基板3上の周辺部沿いに形成された研磨体層2とを備え、該研磨体層2が、上記基板3上の周辺部を周回するように傾斜積み重ね状態に敷き詰められた多数枚の矩形状研磨板片1から構成された回転研磨具に於いて、上記研磨板片1は矩形を基本形状とし、下端側に於いて回転基板面に接着固定され、上端側は内周端側から外周側に向けて切り落とし幅が漸進的に小さくなるように斜め裁断されていることを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】回転基板と、該基板上の周辺部沿いに形成された研磨体層とを備え、該研磨体層が、上記基板上の周辺部を周回するように傾斜積み重ね状態に敷き詰められた多数枚の矩形状研磨板片から構成された回転研磨具に於いて、上記研磨板片は矩形を基本形状とし、傾斜状態を基準に、下端側に於いて回転基板面に接着固定され、上端側は内周端側から外周側に向けて切り落とし幅が漸進的に小さくなるように斜め裁断されていることを特徴とする回転研磨具。

【請求項2】研磨体層を構成している研磨板片の上端部の斜め裁断部が、回転基板の半径線上に略々位置していることを特徴とする請求項1又は2記載の回転研磨具。

【請求項3】研磨板片の上端部の外周端寄りの部分が斜めに切り取られていることを特徴とする請求項2記載の回転研磨具。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は回転研磨具、詳しくは研磨体層を多数枚の板片状研磨板片の傾斜積み重ねにより構成する回転研磨具に関する。

## 【0002】

【従来の技術】回転研磨具に於いて、研磨体層を多数枚の研磨板片の傾斜積み重ねにより構成することは、例えば特開昭50-85985号公報から公知である。この公知の回転研磨具に於いては、矩形状の研磨板片の多数枚が、回転基板の周辺部を周回するように傾斜積み重ね状態に敷き詰められ、研磨板片は下端側が回転基板面への接着固定部を、また上端側が研磨体層の表面に於いて研磨面を構成している。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記構成の回転研磨具によれば、研磨体層表面の研磨面側では、研磨板片の上端側が磨滅して行くに従い、その下側の研磨板片部分が次々と新しい研磨面として現れ出てくるので、長期間に亘って継続使用できる。

【0004】図5～7は従来のこの種回転研磨具の一例を示し、図5は矩形状の研磨板片aの傾斜積み重ね途中の状況を、図6は上記研磨板片aの傾斜積み重ねにより構成された研磨体層bの状況を、図7は回転基板cの半径線1上に於ける研磨体層bの断面形状を示している。図7から明らかなように、研磨体層bの研磨面 $b_1$ は内周側から外周側に向けて下がり勾配に傾斜している。図8は研磨面 $b_1$ の傾斜発生の原理説明図であり、図中、Wは研磨体層bの円周上における一枚の研磨板片aの傾斜設置に必要な設置幅Wを示し、例えば72枚の研磨板片aから研磨体層bを構成する場合には、円周の長さL（便宜的に直線で示してある）は設置幅Wの72倍に相当し、傾斜設置された研磨板片aは内周端側では相互に緊密に面接触する。ところが、円周の長さは、研磨体層

bの外周寄りほど漸進的に大きくなるので、研磨板片aの傾斜設置角度 $\theta$ を内周端から外周端まで一定となるように傾斜設置した場合には、傾斜積み重ねられた研磨板片a…の相互間に、外周端ほど大きい隙間が発生し、積み重ね密度に大きなばらつきが発生し、これでは実用に供し得ない。従来ではこのような問題を解決するために、研磨板片aに外周端側ほど傾斜設置角度 $\theta$ が漸進的に小さくなるように捻りを強制的に与え、研磨板片a、a間に生ずる隙間を消去している。このようにすれば、研磨体層bの内外周間で生ずる重なり密度ひいては硬度差をある程度なくすることができる。ところが、研磨板片aの傾斜設置角度 $\theta$ が外周端側ほど小さくなると、研磨体層bの厚みが外周端側ほど小さくなり、研磨面 $b_1$ の傾斜となって現れる。

【0005】また、図9に概略的に示すように、捻りを与えられた状態で傾斜設置された研磨板片aの傾斜設置角度 $\theta$ は、内周端側で最大（実線参照）、外周端側で最小（破線参照）となり、この最大角度 $\theta_1$ と最小角度 $\theta_2$ との間では、研磨板片aはその保有弾性により最大角度 $\theta_1$ に向けて復元しようとする傾向となる。この傾斜復元傾向により、研磨板片aの重なり密度は内周端側では略々設定通りに保持されるものの外周端側では研磨板片a、aの相互間に隙間が発生する傾向となり、研磨体層bの内、外周端間で重なり密度差ひいては硬度差となって現れる。

【0006】研磨体層bの内外周間で生ずる研磨面 $b_1$ の高さや硬度の不均一性は、平面研磨の障害になるばかりでなく、グラインダーを反動で回転方向へ滑らせ人身事故につながる危険性もあり、好ましくない。

【0007】本発明は、研磨体層の構成要素として板片状の研磨布紙を用いる回転研磨具に於いて、研磨体層の内、外周部間で生ずる研磨面の高さ並びに硬度の不均一性を解消することを目的となされたものである。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、回転基板と、該基板上の周辺部沿いに形成された研磨体層とを備え、該研磨体層が、上記基板上の周辺部を周回するように傾斜積み重ね状態に敷き詰められた多数枚の矩形状研磨板片から構成された回転研磨具に於いて、上記研磨板片は矩形を基本形状とし、傾斜状態を基準に、下端側に於いて回転基板面に接着固定され、上端側は内周端側から外周側に向けて切り落とし幅が漸進的に小さくなるように斜め裁断されていることを特徴とする回転研磨具に係る。

【0009】本発明に於いて、研磨体層を構成している研磨板片の上端部の斜め裁断部は、回転基板の半径線上に略々位置させておくことが好ましい。この場合、研磨板片の上端部の外周端寄りの部分は斜めに切り取っておくことが好ましい。

## 【0010】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の一実施形態を添付図面に基づき説明する。図1は本発明回転研磨具に於ける、研磨板片1の傾斜積み重ね途中の状況を、図2は研磨板片1の傾斜積み重ねにより構成された研磨体層2の状況を、図3は研磨体層2の回転基板3の半径線上に於ける概略断面形状を、それぞれ示している。

【0011】本発明に於いて、研磨板片1は、従来品と同様に、クロス等の基材に砥粒をフェノール樹脂等の合成樹脂を結合材として付着させてなり、適度の硬度と弾性を備えている。研磨板片1は、図1に破線で示すように、矩形を基本形状とし、下端側1aに於いて回転基板3面に傾斜設置状態に接着固定され、上端側に於いて研磨面21を構成している。また研磨板片aには、内、外周部間で生ずる重なり密度差ひいては硬度差を解消するために、従来品と同様に傾斜設置角度 $\theta$ （図8参照）は内周端側から外周端に向けて漸進的に小さくなっている。

【0012】本発明に於いて、研磨板片1は矩形を基本形状とし、この基本形状から、図1に破線で示すように、上端部1aが内周端側から外周側に向けて斜め裁断線4により切り落とされている。

【0013】従来品と同様に、本発明に於いても、研磨板片1には重なり密度差を解消するために捻りが与えられているので、研磨体層bの表面には傾斜が発生する傾向となる。

【0014】本発明に於いては、研磨板片1の上端側には内周端側から外周端側に向けて斜め裁断が施されているので、この斜め裁断により、研磨体層2の研磨面にみられる傾斜発生傾向を抑制乃至補正吸収でき、図3に概略的に示すように、研磨面21の高さの不均一性を解消できる。

【0015】また、上記構成により重なり密度ひいては硬さの不均一性も解消される傾向となることが確認されている。その理由は定かでないが、研磨板片1の上端部1aを斜め裁断により切り落とすことによって、研磨板片1の上下幅Hが内周端側ほど漸進的に小さくなり、こ

れにより、捻りによる復元傾向（図9の矢符d参照）が抑制され、これが微妙に影響しているものと推定される。

【0016】本発明に於いて、研磨板片1の上端部1aの切り落とし線上に位置する裁断線4の傾斜角度 $\theta$ 3（図1参照）は広い範囲から選択できるが、 $90^\circ$ に近づき過ぎると高さ並びに硬度の不均一性の解消効果が十分に得られなくなり、一方 $90^\circ$ を基準にこれよりあまり小さくなりすぎると逆方向の高さの不均一性を発生させる恐れがあるので、通常は $60^\circ \sim 80^\circ$ 、好ましくは $72^\circ \sim 75^\circ$ 程度の範囲内から研磨板片1の設置枚数、傾斜設置角度、硬度、反発弾性、厚み等を考慮し、適宜選択決定される。

【0017】本発明に於いて、研磨板片1は、図1、2に示すように、上端の辺（裁断線4に相当する）が被研磨面に直角に当たるように回転基板3の半径線5上に略々位置するように、傾斜積み重ねされていることが好ましい。この場合、研磨板片1の上端の辺4の外周側寄りの部分が被研削面に対し鋭角で当たると、被研削面に対し深傷を与える恐れがあるので、図1、2に示すように、斜めカット線6により外側の部分を切り落としておくことが好ましい。

【0018】以下に本発明と従来品との比較試験結果を示す。

【0019】市販の研磨布を裁断し、研磨板片1を作製した。研磨板片1の寸法形状は、図4に示す通りである。上記研磨板片1の72枚を回転基板3の面に常法に従い傾斜積み重ねて研磨体層bを構成し、本発明品を得た。一方本発明品とは、研磨板片が矩形状を有している以外は同じ構成の図5、6に示すタイプの従来品を得た。そして、本発明品及び比較品の回転基板の半径線上に於ける点内周部p1、中間部p2及び外周部p3の3点に於ける研磨体層の高さ及び硬度に付き測定し、その結果を次表（ $n=10$ の平均値）に示す。尚、硬度は加重5kgに於ける変形量（mm）で示した。

【0020】

		高さ (mm)	変形量 (mm)
本発明品	p 1	7.68	0.15
	p 2	7.65	0.36
	p 3	7.58	0.64
従来品	p 1	8.63	0.15
	p 2	8.09	0.67
	p 3	7.43	1.63

上表の通り、本発明によれば、研磨体層の内、外周部間の高さ並びに硬度のばらつきを殆どなくすることができ

る。

【0021】【発明の効果】本発明によれば、回転研磨具の研磨体層の内、外周部間に生ずる高さ並びに硬度の不均一性を解

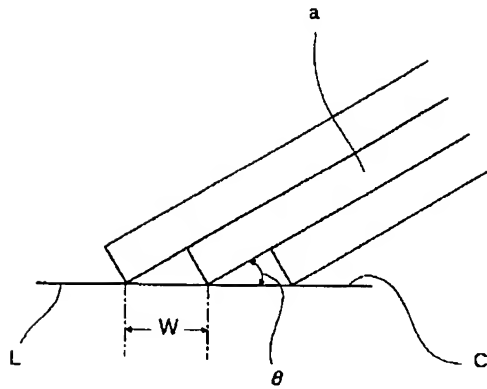
消でき、品質性能を向上できる。

【図面の簡単な説明】

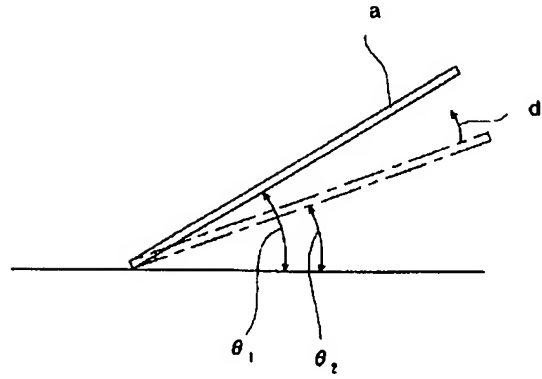
【図1】本発明の一実施形態を示す研磨板片の傾斜積み重ね途中の状況を示す平面図である。

【図2】同、研磨板片の傾斜積み重ねにより構成された研磨体層の平面図である。

【図8】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 鈴木 成雄  
大阪府貝塚市木積2062番地 ニューレジス  
トン株式会社内

(72)発明者 木谷 福一  
大阪府貝塚市木積2062番地 ニューレジス  
トン株式会社内

Fターム(参考) 3C063 AA06 AB05 BA14 BA25 BA31  
BC03 BE04 BE16 BG07 BH17  
BH20



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	WO 98 03308 A (NAGAFUCHI NAOHIRO ;MINNESOTA MINING & MFG (US)) 29. Januar 1998 (1998-01-29) * Seite 3, Zeile 21 - Seite 4, Zeile 24; Abbildungen 1,2 *	1-4	B24D13/16 B24D13/20 B24D9/08
X	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 11, 3. Januar 2001 (2001-01-03) & JP 2000 210875 A (NIYUUREJISUTON KK), 2. August 2000 (2000-08-02) * Zusammenfassung; Abbildungen 4,7 *	1-4	
X	--- US 5 951 389 A (HETTES FRANK J ET AL) 14. September 1999 (1999-09-14) * Spalte 5, Zeile 36 - Spalte 7, Zeile 5; Abbildungen 10-13 *	1,3	
A	--- EP 0 566 761 A (GUENTER WENDT GMBH DIPL ING) 27. Oktober 1993 (1993-10-27) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B24D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>16. April 2003</b>	Prüfer <b>Petrucci, L</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A: technologischer Hintergrund O: mündliche Offenbarung P: Zwischenliteratur		T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 01 12 2040

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

16-04-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 9803308	A	29-01-1998	JP	10034545 A	10-02-1998
			WO	9803308 A1	29-01-1998
JP 2000210875	A	02-08-2000	KEINE		
US 5951389	A	14-09-1999	US	5752876 A	19-05-1998
EP 0566761	A	27-10-1993	EP	0566761 A1	27-10-1993
			DE	59208818 D1	25-09-1997
			ES	2107478 T3	01-12-1997

EPD FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82